

IDTS-UI Design Report

文件版本

Date	Ver.
2020-12-01	1.0

概述

本報告是關於 華新專案 Web UI 的說明，目前 release 版本為 0.0.2-checkpoint-1-alpha，本程式是在 HMI 機器 上執行的 Web program, 目的在：

- 1. 監控機臺周轉軸（電纜軸）的上、下架狀況
- 2. 系統的參數設定。

工廠類型和機台種類：

	Reader	給線機	給線滿軸準備區	給線空軸準備區	捲取機	捲取滿軸準備區	捲取空軸準備區	電梯
CS03 弓絞A					CS03T01	CS03T01RF01	CS03T01RE01	
CS04 弓絞B					CS04T01	CS04T01RF01	CS04T01RE01	
CS05 弓絞C					CS05T01	CS05T01RF01	CS05T01RE01	
CS01 61B同心絞					CS01T01, CS01T02	CS01T01RF01, CS01T02RF01	CS01T01RE01, CS01T02RE01	
BS01 1+4集合機		BS01G01, BS01G02, BS01G03, BS01G04, BS01G05	BS01G01RF01, BS01G02RF01, BS01G03RF01, BS01G04RF01, BS01G05RF01	BS01G01RE01, BS01G02RE01, BS01G03RE01, BS01G04RE01, BS01G05RE01	BS01T01	BS01T01RF01	BS01T01RE01	
TP01 大包機		TP01G01	TP01G01RF01	TP01G01RE01	TP01T01	TP01T01RF01	TP01T01RE01	
ST02 1600單扭機		ST00G01~ST00G34			ST02T01	ST02T01RF01	ST02T01RE01	
ST00								
ST01 1250單扭機					ST01T01	ST01T01RF01	ST01T01RE01	
ST03 1600雙扭機		ST03G01, ST03G02, ST03G03, BST03G04, ST03G05	ST03G01RF01, ST03G02RF01, ST03G03RF01, ST03G04RF01, ST03G05RF01	ST03G01RE01, ST03G02RE01, ST03G03RE01, ST03G04RE01, ST03G05RE01	ST03T01	ST03T01RF01, ST03T01RF02	ST03T01RE01	
EX01 Tandem A		EX01G01, EX01G02		EX01G02RE01	EX01T01, EX01T02	EX01T01RF01, EX01T02RF01	EX01T02RE01	
EX02 Multipurpose A		EX02G01, EX02G02		EX02G02RE01	EX02T01, EX02T02			
EX03 CO A		EX03G01, EX03G02		EX03G02RE01	EX03T01, EX03T02			
EX04 CO B		EX04G01, EX04G02		EX04G02RE01	EX04T01, EX04T02			
EX05 Line A		EX05G01, EX05G02		EX05G01RE01, EX05G02RE01	EX05T01, EX05T02			
EX06 Line B		EX06G01, EX06G02		EX06G01RE01, EX06G02RE01				
EX08 Line D		EX08G01, EX08G02			EX08T01			
EX07 Line C		EX07G01, EX07G02		EX07G01RE01, EX07G02RE01	EX07T01, EX07T02			
EV11								EV11F1
EV12								EV12F1

	Reader	給線機	給線滿軸準備區	給線空軸準備區	捲取機	捲取滿軸準備區	捲取空軸準備區
CS03 弓絞A					CS03T01	CS03T01RF01	CS03T01RE01
CS04 弓絞B					CS04T01	CS04T01RF01	CS04T01RE01
CS05 弓絞C					CS05T01	CS05T01RF01	CS05T01RE01

CS01 61B同心絞				CS01T01, CS01T02	CS01T01RF01, CS01T02RF01	CS01T01, CS01T02
BS01 1+4集合機	BS01G01, BS01G02, BS01G03, BS01G04, BS01G05	BS01G01RF01, BS01G02RF01, BS01G03RF01, BS01G04RF01, BS01G05RF01	BS01G01RE01, BS01G02RE01, BS01G03RE01, BS01G04RE01, BS01G05RE01	BS01T01	BS01T01RF01	BS01T01
TP01 大包機	TP01G01	TP01G01RF01	TP01G01RE01	TP01T01	TP01T01RF01	TP01T01
ST02 1600單扭機				ST02T01	ST02T01RF01	ST02T01
ST00	ST00G01~ST00G34					
ST01 1250單扭機				ST01T01	ST01T01RF01	ST01T01
ST03 1600雙扭機	ST03G01, ST03G02, ST03G03, BST03G04, ST03G05	ST03G01RF01, ST03G02RF01, ST03G03RF01, ST03G04RF01, ST03G05RF01	ST03G01RE01, ST03G02RE01, ST03G03RE01, ST03G04RE01, ST03G05RE01	ST03T01	ST03T01RF01, ST03T01RF02	ST03T01
EX01 Tandem A	EX01G01, EX01G02		EX01G02RE01	EX01T01, EX01T02	EX01T01RF01, EX01T02RF01	EX01T01
EX02 Multipurpose A	EX02G01, EX02G02		EX02G02RE01	EX02T01, EX02T02		
EX03 CO A	EX03G01, EX03G02		EX03G02RE01	EX03T01, EX03T02		
EX04 CO B	EX04G01, EX04G02		EX04G02RE01	EX04T01, EX04T02		
EX05 Line A	EX05G01, EX05G02		EX05G01RE01, EX05G02RE01	EX05T01, EX05T02		
EX06 Line B	EX06G01, EX06G02		EX06G01RE01, EX06G02RE01			
EX08 Line D	EX08G01, EX08G02			EX08T01		
EX07 Line C	EX07G01, EX07G02		EX07G01RE01, EX07G02RE01	EX07T01, EX07T02		
EV11						
EV12						

	Reader	天線	給線機	給線滿軸準備區	給線空軸準備區	捲取機	捲取滿軸準備區	捲取空軸準備區	電梯
TP02 小包機2頭	TP02G01R, TP02T01R	TP02G01A, TP02T01A	TP02G01	TP02G01RF01	TP02G01RE01	TP02T01			
TP03 小包機2頭	TP03G01R, TP03T01R	TP03G01A, TP03T01A	TP03G01	TP03G01RF01	TP03G01RE01	TP03T01			
TP04 小包機3頭	TP04G01R, TP04T01R	TP04G01A, TP04T01A	TP04G01	TP04G01RF01	TP04G01RE01	TP04T01			
TP06 小包機3頭									
TP05 小包機2頭									
CS11 800弓紋機A	CS11G01R, CS11T01R	CS11G01A, CS11T01A	CS11G01	CS11G01RF01		CS11T01	CS11T01RF01		
CS12 800弓紋機B	CS12G01R, CS12T01R	CS12G01A, CS12T01A	CS11G01	CS11G01RF01		CS11T01	CS11T01RF01		
CS13 800弓紋機C	CS13G01R, CS13T01R	CS13G01A, CS13T01A	CS11G01	CS11G01RF01		CS11T01	CS11T01RF01		
CS06 1000弓紋A	CS06G01R, CS06T01R	CS06G01A,CS06G02A, CS06T01A	CS06G01, CS06G02	CS06G01RF01, CS06G02RF01	CS06G01RE01, CS06G02RE01	CS06T01	CS06T01RF01	CS06T01RE01	
CS07 1000弓紋B	CS07G01R, CS07T01R	CS07G01A,CS07G02A, CS07T01A	CS07G01, CS07G02	CS07G01RF01, CS07G02RF01	CS07G01RE01, CS07G02RE01	CS07T01	CS07T01RF01	CS07T01RE01	
CS08 1000弓紋C	CS08T01R	CS08T01A				CS08T01	CS08T01RF01	CS08T01RE01	
CS09 1000弓紋D	CS09T01R	CS09T01A				CS09T01	CS09T01RF01	CS09T01RE01	
CS10 1000弓紋E	CS10T01R	CS10T01A				CS10T01	CS10T01RF01	CS10T01RE01	
DR03 多頭中伸機A	DR03T01R	DR03T01A, DR03T02A				DR03T01, DR03T02			
DR01 單頭中伸機A									
DR02 單頭中伸機B									
EX12 Line G	EX12G01R	EX12G01A, EX12G02A	EX12G01, EX12G02						
EX13 Line H	EX13G01R	EX13G01A, EX13G02A	EX13G01, EX13G02						
EX10 Line E	EX10G01R	EX10G01A	EX10G01			EX10T01, EX10T02			
EX11 Line F	EX11G01R	EX11G01A	EX11G01			EX11T01, EX11T02			

天線	給線機	給線滿軸準備區	給線空軸準備區	捲取機	捲取滿軸準備區	捲取空軸準備區
TP02G01A, TP02T01A	TP02G01	TP02G01RF01	TP02G01RE01	TP02T01		
TP03G01A, TP03T01A	TP03G01	TP03G01RF01	TP03G01RE01	TP03T01		
TP04G01A, TP04T01A	TP04G01	TP04G01RF01	TP04G01RE01	TP04T01		
CS11G01A, CS11T01A	CS11G01	CS11G01RF01		CS11T01	CS11T01RF01	
CS12G01A, CS12T01A	CS11G01	CS11G01RF01		CS11T01	CS11T01RF01	
CS13G01A, CS13T01A	CS11G01	CS11G01RF01		CS11T01	CS11T01RF01	
CS06G01A,CS06G02A, CS06T01A	CS06G01, CS06G02	CS06G01RF01, CS06G02RF01	CS06G01RE01, CS06G02RE01	CS06T01	CS06T01RF01	CS06T01RE01
CS07G01A,CS07G02A, CS07T01A	CS07G01, CS07G02	CS07G01RF01, CS07G02RF01	CS07G01RE01, CS07G02RE01	CS07T01	CS07T01RF01	CS07T01RE01
CS08T01A				CS08T01	CS08T01RF01	CS08T01RE01
CS09T01A				CS09T01	CS09T01RF01	CS09T01RE01
CS10T01A				CS10T01	CS10T01RF01	CS10T01RE01
DR03T01A, DR03T02A				DR03T01, DR03T02		
EX12G01A, EX12G02A	EX12G01, EX12G02					
EX13G01A, EX13G02A	EX13G01, EX13G02					
EX10G01A	EX10G01			EX10T01, EX10T02		
EX11G01A	EX11G01			EX11T01, EX11T02		

本程式根據不同的機臺，在每一臺 HMI 裝置上，提供相對應機臺之狀態監控，並且規劃分為 三個開發階段，預計完成後，全部的頁面共有：

機臺設定

! [[Dashboard.png]]

這是第一階段預計的功能，也是 Dashboard 所在的頁面，根據 HMI configure 選定要觀察的機臺，然後畫面呈現目前觀察機臺的組態，包含：

捲取段

捲取機：

周轉軸安裝在此機器上，進行纜線捲取作業

捲取空軸等待區：

附屬於捲取機，周轉軸放置區，準備安裝上捲取機

捲取滿軸等待區。

附屬於捲取機，周轉軸放置區，從捲取機取下後放置於此

以客戶術語描述，捲取段的周轉軸是“滿下空上”

給線段

給線機

周轉軸安裝在此機器上，進行纜線給線作業

給線空軸等待區

附屬於給線機，周轉軸放置區，從給線機取下後放置於此

給線滿軸等待區

附屬於給線機，周轉軸放置區，準備安裝上給線機

以客戶術語描述，給線段的周轉軸是“滿上空下”

從前面表格可以知道：每種機臺的機器與等待區個數（即組態）不全部相同，但是同機種的組態會相同。

Reader Status

Device IP	Device Port	ID	Action Cmd	State	Link	Temp PA	Temp RF	Temp SYS	Detail	Config
192.168.19.31	11001	87	Start	2	false	48	48	48	<div>1 2 3 4</div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	Config
192.168.249.51	55940	91	Start	2	false	49	58	58	<div>1 2 3 4</div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	Config
192.168.249.52	40756	93	Start	2	false	0	0	0	<div>1 2 3 4</div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	Config
192.168.249.53	11001	61	Stop	1	false	null	0	0	<div>1 2 3 4</div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	Config
192.168.249.54	11001	41	Stop	1	false	58	65	65	<div>1 2 3 4</div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	Config

這是第二階段功能，目前完成部分功能，可以 start/stop RFID Reader。

HMI 設定

時間設定

備份設定

以上為第二、三階段功能，目前尚未設計

NOTE： 第一階段展示 Dashboard，以觀察到周轉軸上、下架為主要目的

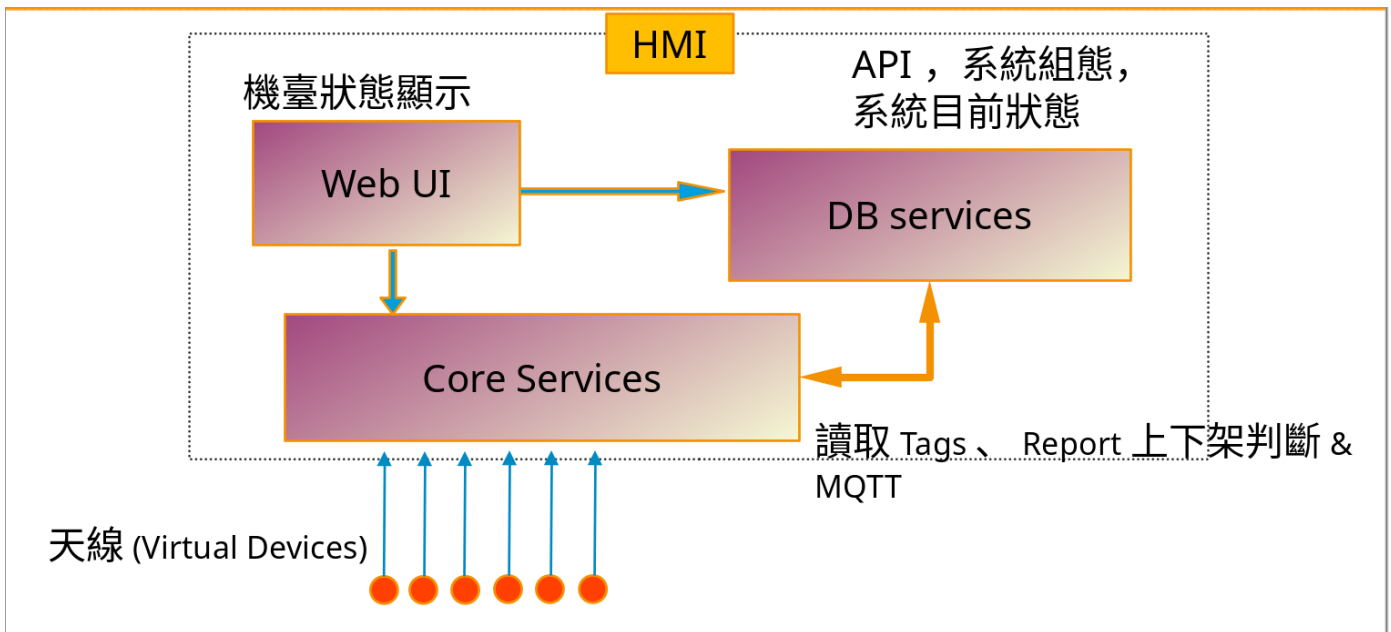
用戶界面設計

我們以 NextJS 為基礎架構，NextJS 是一個基於 React 的開源 JavaScript 框架，用於構建用戶端和服務端渲染的 Web 應用程序。它使構建和部署 Web 應用程序變得更加簡單高效。Next.js 提供了許多功能和優勢，使其成為當今最受歡迎的 React 框架之一。

我們的元件是採用 NextUI。NextUI 是一個現代化的 React UI 函式庫，專注於設計和易用性。它提供了一系列精心設計的組件，旨在創建美觀、響應迅速且易於使用的用戶界面。NextUI 的風格和特點使其在眾多 UI 函式庫中脫穎而出。

技術架構：

本程式使用 Javascript / Typescript 為程式語言，架構以 NextJS 為基礎，配合後端 Database services 與 Core services 來運作



其中 Core Services 模組與 DB Services 模組透過 API 提供顯示數據給 WebUI，這兩個模組是基於 NodeJS 架構。

功能描述：

存取 HMI 參數

每臺 HMI 上線時，首先透過 Database 存取上次的參數，如果 Database 沒有參數，例如首次執行時，則採用預設值。

Dashboard

根據 HMI 參數，向 Database Service 取得 HMI 欲監控之機臺組態，以 ST03 機臺為例，Dashboard 必須顯示 捲取段：一個捲取機，其配置有一個空軸準備區，兩個滿軸準備區。給線段：五個給線機，各別配置有一個空軸準備區，一個滿軸準備區。如前表格所示，總共需要部署十九支天線監控。

因此，根據機臺組態，Dashboard layout 呈現左邊一組捲取設備 group，右邊五組給線設備 groups，每一個 group 都有機器與準備區。每一個機器或準備區都記錄下列訊息：

<div>捲取機 ST03T01</div>	<div> 工作中</div> <div>軸編號：D0800X001 製令： Axis Code：D(周轉軸) 上架時間：11-29 18:05:37 生產時間：11-29 18:17:57 平均線速：0 備註：192.168.249.52::1</div>
----------------------------	--

- 軸編號：周轉軸代碼
- 製令：依照工單所給的代碼
- Axis Code：將來提供客戶使用，目前沒有資料
- 上架時間：周轉軸上架時間
- 生產時間：周轉軸生產時間

- 平均線速：周轉軸平均轉速
- 備註：目前提供 Virtual Device 資訊，即 RFID Reader IP::天線編號

Dashboard 對於不同的機臺，會根據資料庫，找出附屬關係，並整理成 Axis groups

Dashboard 元件



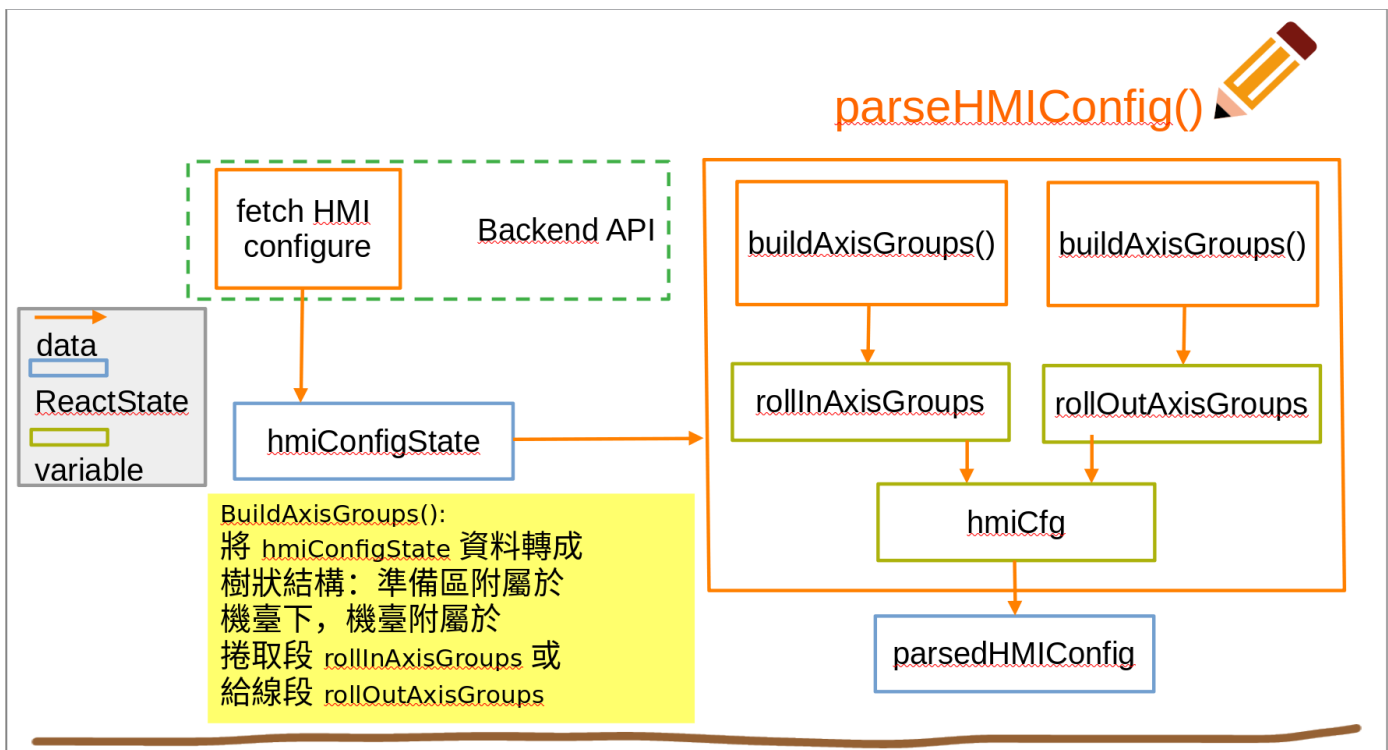
紅色區域：資料放在 **AxisData** 裏面，UI componet 是 **AxisCard**

綠色區域：資料放在 **ReelData** 裏面，UI component 是 **NextUI Card**

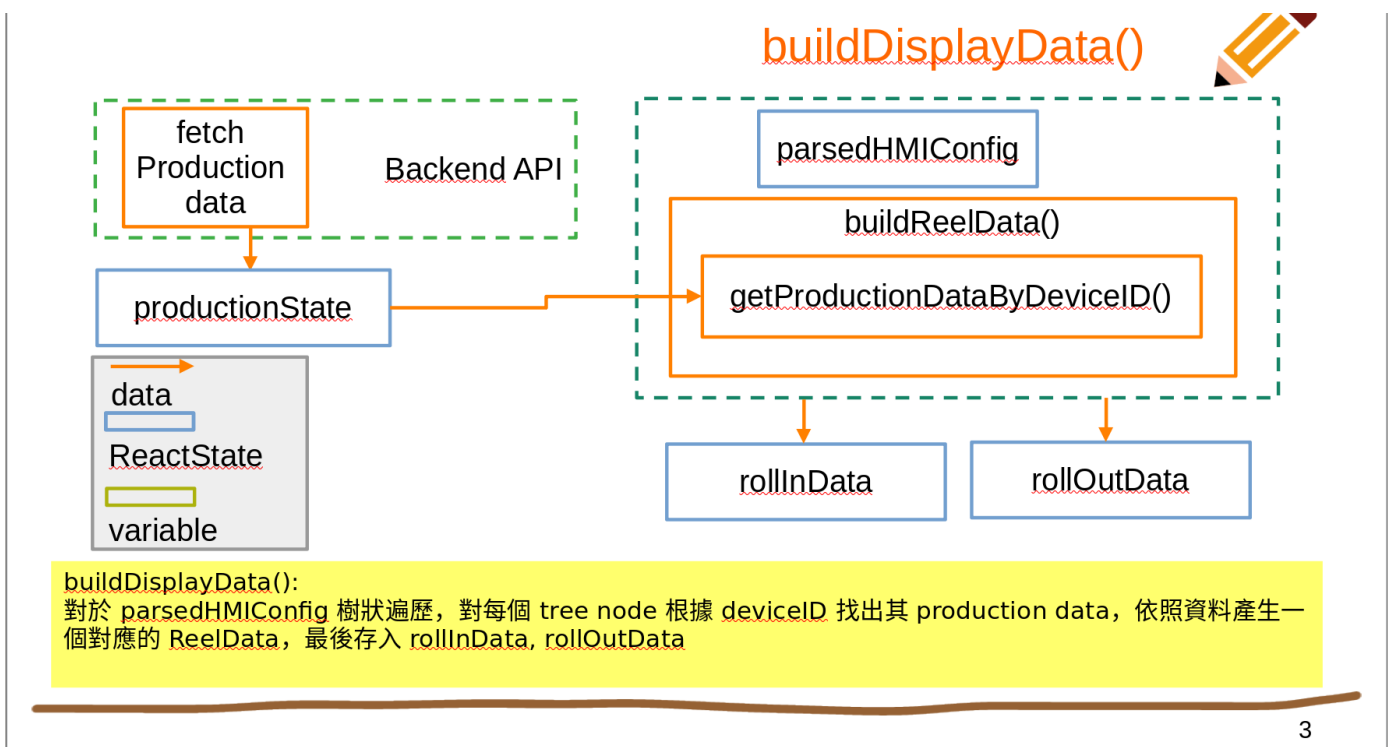
藍色區域：資料放在 **ReelStatus** 裏面，UI component 是 **ReelCard**

Dashboard 流程

當 Dashboard 開始時，經由 **useEffect()** 的作用，會呼叫 **parseHMIConfig()**：



之後也是 **useEffect()** 的作用，每兩秒更新 **buildDisplayData()**，就是向 Database Services 取得 production data 並更新到畫面：



所以 Dashboard 流程是：根據 HMI local 設定，提取本機 HMI 的 configure data，建立監控機臺的樹狀結構，呈現在畫面上，然後定時（每2秒）讀取 production data，根據 production data 來更新畫面，反應機臺上、下架的狀態。

性能和優化：

採用 NextJS 框架，將渲染部分拆成可以在框架的 Server 執行，就預先 render 頁面，再送到框架的 FrontEnd 執行，其他就等到 FrontEnd 進行 DOM tree rendering，所以效能可以事先優化。

安全性和可靠性**：

由 SWR library 提供 fetch 行爲，根據 fetch 的結果有三種可能：1 正在 Loading 資料，2 取得資料，3 有錯誤。那我們的 component 可以根據這三種結果來呈現頁面：

```
if (error) return <div>failed to load HMI Configure Data</div>;
else if (isLoading) return <div>loading ... </div>;
else {
  return (
    <div>
      ...
      <div>
        <TwoColumn />
      </div>
    </div>
  );
}
```

這樣使得網頁兼具可讀性與可靠性：可以反應網路問題給使用者。

結語：

目前進度只到第一階段，但是 Dashboard 已經可以順利呈現周轉軸的上、下架情況，在規劃時程內完工。